



Projeto interdisciplinar com uso de tecnologia móvel em escola-piloto do Projeto UCA em Rondônia

T. N. S. Sá^a, S. C. Silva^b, A. C. Paris^c

^aDepartamento de Biologia da Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho. CEP 76.801-974.

^{b,c}Escola Municipal de Ensino Fundamental Irineu Antônio Dresch. Ji-Paraná, Gleba Riachuelo. CEP. 76.907-614.

ARTICLE INFO

Received: XX Mes 2013

Accepted: XX Mes 2013

Keywords:

Science education.
Mobile technology.
New technologies for education.

E-mail addresses:

thais.najara@gmail.com
silvanaesilva@gmail.com
irineu.jipa@gmail.com

ISSN 2007-9842

© 2015 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

This work is a partial result of a research collaborative use of mobile digital technology with a pilot school Project One Computer per Student (UCA) in Rondônia / Brazil. The aim is to describe and analyze the work of a teacher the early grades of elementary school, from questioning a student about the elephants and the use of laptops Project UCA to seek information on the Internet in order to answer questions from interests' students and their learning. The teacher took the opportunity created by the question of a student of 4th. Year to observe a figure of elephant with two children on top: "Teacher, how many kids can fit on top of an elephant?" This question gave rise to a learning project developed in collaboration with the School Coordinator UCA and for two weeks the students used their laptops to access videos and texts saved on the school server by teachers, since the Internet in rural areas where the school is located is not very good. Also used computer applications to enter text, draw charts and graphs, design, produce ads etc. Were explored contents of various curriculum components so that students could find answers to their questions about the elephants, which were recorded on a sheet of paper posted in the classroom, such as: Science (Food Chain; Habitat; Classification of animals; Reproduction - students watched a video about the birth of an elephant and were thrilled -; Environment natural and environment modified by humans; Endangered Animals), Geography (World Map, Continent of Africa and Asia; geographical location; Economics); Mathematics (Graphics and tables; resolution of problem situations involving mental calculation; Measurement system and capacity), Portuguese (Text production exploring the various genres; Reading writing and reading comprehension); Arts (Preparation of drawings); Religious Education (beliefs relation to elephants considered sacred animals in some countries).

Este trabalho é resultado parcial de uma pesquisa colaborativa de uso de tecnologia digital móvel com uma escola-piloto do Projeto Um Computador por Aluno (UCA) em Rondônia / Brasil. O objetivo é relatar e analisar o trabalho pedagógico de uma professora de séries iniciais do ensino fundamental, a partir do questionamento de um aluno sobre os elefantes e a utilização dos computadores portáteis do Projeto UCA para buscar informações na Internet com o objetivo de esclarecer as dúvidas dos alunos e seus interesses de aprendizagem. A professora aproveitou a oportunidade criada pela pergunta de um aluno de 4º. Ano ao observar uma figura de elefante com duas crianças em cima: "Professora, quantos meninos cabem em cima de um elefante?" Esta questão deu origem a um projeto de aprendizagem elaborado em colaboração com a Coordenadora UCA na Escola e durante duas semanas os alunos usaram seus computadores portáteis para acessar vídeos e textos salvados no servidor da escola pelas professoras, uma vez que a Internet na zona rural onde se situa a escola não é muito boa. Também usaram os aplicativos do computador para digitar textos, elaborar tabelas e gráficos, desenhar, produzir anúncios etc. Foram explorados conteúdos de vários componentes curriculares para que os alunos encontrassem respostas para seus questionamentos a respeito dos elefantes, os quais estavam registrados em uma folha de papel afixada na sala de aula, tais como: Ciências (Cadeia alimentar; Habitat; Classificação dos animais; Reprodução - os alunos assistiram um vídeo sobre o nascimento de um elefantinho e ficaram emocionados -; Ambiente natural e ambiente

modificado pelo homem; Animais em extinção); Geografia (Mapa Mundi; Continente africano e asiático; Localização geográfica; Economia); Matemática (Gráficos e tabelas; Resolução de situações problemas envolvendo cálculo mental; Sistema de medida e capacidade); Língua Portuguesa (Produção de texto explorando os diversos gêneros textuais; Leitura escrita e interpretação de texto); Artes (Confecção de desenhos); Ensino Religioso (crenças em relação aos elefantes considerados animais sagrados em alguns países).

I. INTRODUÇÃO

A Escola Municipal de Ensino Fundamental (E.M.E.F.) Prof. Irineu Antônio Dresch é uma das escolas-piloto do Projeto Um Computador por Aluno (Projeto UCA) que vem realizando iniciação científica de alunos da zona rural de Ji-Paraná em Rondônia / Brasil, a qual atende alunos de diversas comunidades rurais distantes até 30 km da escola. Por isso, o acesso dos alunos só é possível através de ônibus escolar e grande parte da clientela é formada por filhos de agricultores, pequenos pecuaristas, vaqueiros e arrendatários e a economia de suas famílias vem, sobretudo, da venda de leite para laticínio da região, agricultura familiar e venda de gado de corte.

Este trabalho apresenta resultado parcial de uma pesquisa colaborativa de uso de tecnologia digital móvel com esta escola-piloto do Projeto UCA em Rondônia e tem como objetivo analisar o trabalho pedagógico de uma professora de séries iniciais do ensino fundamental, desenvolvido na forma de projeto de aprendizagem, a partir do questionamento de um aluno sobre os elefantes e a utilização dos computadores portáteis do Projeto UCA para buscar informações na *Internet* com o objetivo de esclarecer as dúvidas dos alunos e seus interesses de aprendizagem.

A Coordenadora UCA na Escola percebeu a oportunidade criada pela pergunta de um aluno de 4º. Ano ao observar uma figura de elefante com duas crianças em cima: “Professora, quantos meninos cabem em cima de um elefante? ”. Estimulou a professora a aproveitar a oportunidade e esta questão deu origem a um projeto de aprendizagem elaborado com a colaboração da Coordenadora e, durante duas semanas, os alunos usaram seus computadores portáteis para acessar vídeos e textos na *internet* da escola, os quais foram pesquisados na cidade e gravados no servidor do Projeto UCA pelas professoras, uma vez que a *Internet* na zona rural onde se situa a escola não é muito boa. Também usaram os aplicativos do computador para digitar textos, elaborar tabelas e gráficos, desenhar, produzir anúncios etc.

Foram explorados conteúdos de vários componentes curriculares para que os alunos encontrassem respostas para seus questionamentos a respeito dos elefantes, os quais estavam registrados em uma folha de papel afixada na sala de aula, tais como: Ciências (Cadeia alimentar; Habitat; Classificação dos animais; Reprodução - os alunos assistiram um vídeo sobre o nascimento de um elefantinho e ficaram emocionados -; Ambiente natural e ambiente modificado pelo homem; Animais em extinção); Geografia (Mapa Mundi; Continente africano e asiático; Localização geográfica; Economia); Matemática (Gráficos e tabelas; Resolução de situações problemas envolvendo cálculo mental; Sistema de medida e capacidade); Língua Portuguesa (Produção de texto explorando os diversos gêneros textuais; Leitura escrita e interpretação de texto); Artes (Confecção de desenhos); Ensino Religioso (crenças em relação aos elefantes considerados animais sagrados em alguns países).

II. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO UCA / RO E OS PROJETOS DE APRENDIZAGEM

A formação dos professores das oito escolas-piloto do Projeto UCA em Rondônia iniciou-se em setembro de 2010, no I Encontro do Projeto UCA–Norte (UCA-NO) que ocorreu em Belém / PA, sob a coordenação da equipe de pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação da Universidade Estadual de Campinas (NIED/ UNICAMP), responsável pelo desenvolvimento do Projeto Formação Brasil – UCA nos estados do Pará (PA), Acre

(AC), Rondônia (RO) e parte do estado de São Paulo. Constituiu-se, assim, uma ampla rede em escala nacional formada pela equipe do NIED / UNICAMP que atuou como Instituição de Ensino Superior Global (IES Global), pesquisadores e técnicos das IES Locais (uma de cada estado) e Secretarias de Educação de três estados da região norte (Acre, Rondônia e Pará).

A equipe local deflagrou o projeto de formação em Rondônia no mesmo mês com a definição de tutores e formadores para cada escola e o planejamento participativo envolvendo estes atores. No I Encontro de Tutores e Formadores do UCA / RO, a proposta do Ministério de Educação (MEC) foi analisada e elaborou-se um calendário para a formação nas escolas com o estudo dos Módulos 1 (Apropriação Tecnológica), 2 (Web 2.0), 3 (3a para os professores conhecerem os aplicativos do *laptop* educacional e 3b para os gestores), 4 (Projetos e Currículo) e 5 (elaboração do Projeto de Gestão da Integração de Tecnologias no Currículo – PROGITEC -), discordando-se da data prevista inicialmente para o encerramento do curso em dezembro do mesmo ano, uma vez que houve atraso no cronograma geral de entrega dos equipamentos nas escolas e do início da formação.

De outubro a dezembro de 2010 os tutores e formadores desenvolveram o Módulo 1 e iniciaram o Módulo 2, sob a pressão de que a Formação Brasil se encerraria ao final deste período. Com a eleição de novos governantes e as mudanças que se seguiram no âmbito federal e estadual (ministros, secretários, coordenadores e reestruturação dos órgãos federais e estaduais), a continuidade do projeto de formação ficou comprometida. Algumas escolas que contavam com professores especialistas em tecnologia aplicada à educação foram desenvolvendo algumas experiências de forma autônoma até a retomada da formação em agosto de 2011. Todas as escolas foram afetadas também por problemas de infraestrutura, tais como falta de condições de armazenamento e carregamento de energia dos *laptops*, problemas com a *Internet*, falta de técnicos em informática etc., as quais correspondiam a contrapartidas dos governos estaduais e municipais (Martines *et al.*, 2012, p. 6).

O material disponibilizado pelo MEC e NIED/UNICAMP para a formação dos professores e gestores das escolas-piloto do Projeto UCA compartilha textos e outros objetos de aprendizagem com cursos já oferecidos pelo ProInfo Integrado, que “é um programa de formação voltada para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais” já disponibilizados através do Portal do Professor, da TV Escola e DVD Escola, do Domínio Público e do Banco Internacional de Objetos Educacionais (BRASIL, 2013). Entre estes, é oferecido através dos Núcleos de Tecnologia Educacional, o curso de 40 horas “Elaboração de projetos”, que também fez parte do material do Curso Formação Brasil - UCA.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências Naturais (BRASIL, 1998a) recomendam que os projetos façam parte do planejamento de atividades voltadas para a aprendizagem dos alunos, podendo estas desenvolverem-se na forma de unidades didáticas ou de projetos de trabalho (também conhecidos como projetos de aprendizagem). A principal diferença entre estas duas formas de planejamento é o nível de participação dos alunos, sendo que numa unidade didática o professor define o tema e as atividades a serem realizadas, bem como a forma de avaliação, enquanto que, nos projetos, a participação dos discentes é bem maior em todas as etapas, inclusive, devendo-se respeitar o interesse dos alunos pelo tema.

Ao analisar os PCN de Ciências Naturais, Martines (2000, p. 90-1) identificou que estes documentos atribuem ao professor o papel de planejador, exigindo-se aí muitas competências e habilidades por parte deste, entre elas: identificação de temas que valorizem a vivência dos estudantes, que tenham alto potencial para se desenvolver a interdisciplinaridade ou multidisciplinaridade e que possam integrar vários eixos e temas transversais; identificação do nível de desenvolvimento intelectual dos alunos e quais as vivências significativas para eles (que se relacionam com seus interesses); atenção e definição de quais conceitos, procedimentos, atitudes e valores podem ser (ou foram) desenvolvidos em cada unidade ou projeto; a seleção e distribuição do tempo entre os conteúdos deve ser realizada de forma cuidadosa e coerente com os objetivos propostos; tomada de decisão sobre que tema usar, como introduzir o tema para problematizá-lo com os alunos e levantar conhecimentos prévios, hipóteses e interpretações dos mesmos; delimitar os problemas a serem investigados; conhecer razoavelmente bem os conceitos, procedimentos mais adequados e fontes de informação para orientar os alunos; organizar os trabalhos das

equipes para o registro das observações e dados coletados, bem como avaliação do processo; promover a confrontação das hipóteses iniciais com as informações obtidas; sistematizar os conhecimentos ao final das atividades; coordenar as apresentações dos resultados; planejar exercícios finais para aplicação dos conhecimentos adquiridos e fixação; planejar instrumentos de auto-avaliação dos estudantes, inclusive prevendo tempo para a revisão e reflexão das avaliações; domínio de técnicas de dinâmica de grupo, habilidades de interação social e disposição para cooperação, entre outras.

O próprio documento oficial reconhece que: “Buscar situações significativas nas vivências dos alunos, tematizá-las, integrando vários eixos e temas transversais, é o sentido dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais. (...) Fazê-lo na prática constitui um desafio para todos”. (Brasil, 1998a, p. 117).

A respeito da tematização, Macedo (1994) enfatiza que essa é uma forma de pensar o currículo baseada no construtivismo e corresponde a um nível cognitivo superior. “Tematizar é construir um novo conhecimento para um velho e ignorado saber [...]” (Macedo, 1994, p. 16); é tomar algo que aprendemos como um fim e transformá-lo em meio para novos aprendizados, ou seja, é reduzir um esquema de conhecimento a uma função instrumental. Um esquema de ação construído como fim (escrever, por exemplo), ao ser tematizado, sofre transformações quando o usamos como meio para escrever uma carta ou um torpedo no celular; quando tomamos consciência de quão bom ou mal ele cumpre sua função de comunicação.

Agora, tem-se que reconstituí-lo, transformá-lo, tomar consciência de suas características e do quão bem ou mal ele cumpre suas funções. Significa criticá-lo, transformá-lo, assumir suas consequências etc. Tematizar é, por isso, reconstruir um saber em um nível superior aquilo que é realizado em outro nível mais elementar. (MACEDO, 1994, p. 16).

Enfim, tematizar situações da vida cotidiana, significa construir novos saberes a partir daquilo que já se sabe, compreendendo este saber ao refletir sobre ele, criticando-o e ampliando-o ou reconstruindo conhecimentos e os projetos de aprendizagem ou de trabalho são instrumentos privilegiados para tal. A palavra projeto deriva do latim *projectus*, que significa algo lançado para frente. Esse termo “projeto” está relacionado a diferentes significados podendo se referir a uma finalidade, planejamento, metodologia, esquema, entre outros (Boutinet, 1990, Prado, 2005).

Para Almeida (2001) projeto:

[...] é um *design*, um esboço de algo que desejo atingir. O projeto está sempre comprometido com ações, mas é algo aberto e flexível ao novo. A todo o momento você pode rever a descrição inicialmente prevista para poder levar avante sua execução e reformulá-la de acordo com as necessidades e interesses dos sujeitos envolvidos, bem como da realidade enfrentada (Almeida, 2001, p. 35).

Assim, pode-se definir projeto como ideia marcada por uma série de ações a serem desenvolvidas a fim de se alcançar algo desejável, porém, durante a realização dessas ações surgem problemas e dúvidas, que nos levam a repensar, reformular e refletir sobre estas, no intuito de tornar real/concreto o objetivo inicial, abstrato até então (Sá, 2013). Fagundes *et al.* (1999) afirmam ainda que “a atividade de fazer projetos é simbólica, intencional e natural do ser humano. Por meio dela, o homem busca a solução de problemas e desenvolve um processo de construção de conhecimento, que tem gerado tanto as artes quanto as ciências naturais e sociais” (p. 15).

No âmbito educacional, os projetos de aprendizagem trazem a investigação como centro do processo, além de levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e o contexto (político, econômico, social, ambiental etc.) no qual os mesmos estão inseridos, bem como seus interesses.

É importante salientar que existem vários tipos de projetos educacionais, no entanto, os “projetos de trabalho” como proposto por Hernández e Ventura (1998), e os “projetos de aprendizagem”, como enfatizado por Fagundes *et al.* (1999), apresentam uma abordagem que valoriza o aluno no processo de aprendizagem, considerando o contexto, o interesse e conhecimento prévio do mesmo, a fim de se obter uma aprendizagem significativa, não só no que se refere ao conhecimento científico, mas também ao conhecimento intrínseco a cidadania.

Os projetos de trabalho constituem um planejamento de ensino e aprendizagem vinculado a uma concepção da escolaridade em que se dá importância não só a aquisição de estratégias cognitivas de ordem superior, mas

também ao papel do estudante como responsável por sua própria aprendizagem. Significa enfrentar o planejamento e a solução de problemas reais e oferece a possibilidade de investigar um tema partindo de um enfoque relacional que vincula ideias-chave e metodologias de diferentes disciplinas (Hernandez, 1998, p. 88-89).

O desenvolvimento de projetos como estratégia pedagógica tem sido uma tentativa de tornar a aprendizagem contextualizada no interesse do aluno e relacionada com as situações familiares ao aprendiz. (VALENTE, 2002). Este autor afirma ainda, que estes “[...] permitem a integração de situações educacionais que vão além das paredes da sala de aula, favorecendo a coexistência de diferentes visões do mundo e o confronto entre elas [...]” (2002, p. 07). Para este autor, a proposta da educação por projetos é uma tentativa de unir dois mundos que coexistem separadamente: a vida e a escola.

De acordo com Hernández (1998) “quando falamos de projetos, o estamos fazendo porque supomos que possam ser um meio que nos ajude a repensar e a refazer a escola (p. 65)”, já que permite:

- a) Aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, o que implica considerar que a função da escola NÃO É apenas ensinar conteúdos, nem vincular a instrução com a aprendizagem.
- b) Revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no espaço escolar. O que torna necessária a proposta de um currículo que não seja uma representação do conhecimento fragmentada, distanciada dos problemas que os alunos vivem e necessitam responder em suas vidas, (...).
- c) Levantar em conta o que acontece fora da escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos (Hernández, 1998, p. 61).

Assim, os projetos podem ser vistos como uma nova postura pedagógica capaz de reorganizar o currículo escolar, visto que por meio deles pode-se rever “[...] a gestão do espaço, do tempo, da relação entre docentes e os alunos, e, sobretudo, [...] redefinir o discurso sobre o saber escolar (aquilo que regula o que se deve ensinar e como se deve fazê-lo)” (Hernández, 1998, p. 65).

Os projetos possibilitam e desafiam os professores a construir uma nova prática educativa e oportuniza aos alunos a aprendizagem através do processo de investigação. Na pedagogia de projeto, o papel do professor é fundamental, uma vez que ele cria situações de aprendizagem que permitem ao estudante ir em busca do conhecimento. Durante esse processo o professor intervém, instigando os alunos à ação e reflexão, estimulando-os à argumentação, à pesquisa em diferentes fontes de informação, para que assim, as informações possam ser corretamente sistematizadas e compreendidas pelos mesmos, transformando-se em conhecimento (Sá, 2013).

É importante que o professor tenha clara sua intenção pedagógica e esteja atento a todas as ideias e questionamentos que emergem durante o desenvolvimento do projeto, já que “[...] as observações do professor geram intervenções que contribuem para ampliar as situações de aprendizagem” (Brasil, 1998b, p. 75), permitindo-o reavaliar e replanejar as atividades, com o intuito de que o aluno possa realmente compreender os conceitos, procedimentos e valores envolvidos neste processo.

Ainda é comum no processo de ensino-aprendizagem acreditar que o aluno aprendeu se ele for capaz de aplicar com sucesso as informações adquiridas, no entanto, o fato de ele ser bem-sucedido não significa que o aluno compreendeu o que fez (Valente, 2002).

A solução para uma educação que prioriza a compreensão é o uso de objetos e atividades estimulantes para que o aluno possa estar envolvido com o que faz. Tais alunos e objetos devem ser ricos em oportunidades, que permitam ao estudante explorá-las e, ainda, possibilitar aberturas para o professor desafiá-los e, com isso, incrementar a qualidade da interação com o que está sendo feito (Valente, 2002, p. 6).

O uso de projetos pedagógicos proporciona essa oportunidade aos estudantes, de explorarem o seu conhecimento através de situações-problemas que os levam a testarem e avaliarem suas certezas e dúvidas, já que durante o seu desenvolvimento “[...] muitas dúvidas tornam-se certezas e certezas transformam-se em dúvidas; ou, ainda, geram outras dúvidas e certezas que, por sua vez, também são temporárias, provisórias” (Fagundes *et al.*, 1999, p. 17), havendo, portanto, constantemente o processo de construção e reconstrução do conhecimento.

Apesar do trabalho com projetos ser eficiente na aquisição de conhecimento, estes ainda geram muitas dúvidas, tanto durante o planejamento quanto durante sua execução. Uma das questões que afligem os professores, por exemplo, é a questão de quem escolhe o tema do projeto. Muitos se questionam se os próprios professores podem fazer propostas de tema ou se estas devem partir sempre do interesse do aluno (Brasil, 1998b). Fagundes *et al.* (1999) recomendam que a questão a ser pesquisada parta da curiosidade e dúvidas do aluno ou de um consenso entre alunos e professores. No entanto, é interessante ressaltar que mais importante do que a escolha do tema é a forma como ele será trabalhado.

O trabalho com projetos não se restringe ao estudo de um tema: o ponto central é a **resolução de problemas**. Os problemas, ou a temática, podem surgir do professor, do grupo de alunos ou do próprio contexto social. O importante é garantir que essa temática se transforme em uma questão para a turma, e isso depende basicamente do professor (Brasil, 1998b, p. 67).

Assim, durante o desenvolvimento do projeto o professor precisa dar autonomia ao aluno para tomar decisões, realizar tarefas e refletir sobre estas, além de criar situações onde o estudante se sinta a vontade para expressar suas ideias, opiniões e questionamentos, buscando um espaço de aprendizagem mútua.

Abordagens educacionais diferentes, como por exemplo, transmissão de informações ou construção do conhecimento, não devem ser vistas como antagônicas, mas os educadores devem procurar articulá-las de maneira que o aluno compreenda o conhecimento que está sendo proposto (Valente, 2002). Para este autor:

O educador deve estar preparado e saber intervir no processo de aprendizagem do aluno, para que ele seja capaz de transformar as informações (transmitidas e/ou pesquisadas) em conhecimento, por meio de situações-problema, projetos e/ou outras atividades que envolvam ações reflexivas. (...) propiciando ao aluno vivenciar o fazer e o compreender e, conseqüentemente, a (re) construção do conhecimento (Valente, 2002, p. 08).

Valente também ressalta que durante o projeto o professor pode utilizar estratégias que permitam ao aluno adquirir diferentes tipos de conhecimentos, como, por exemplo, “procedimentos e estratégias de resolução de problemas, conceitos disciplinares e estratégias e conceitos sobre aprender” (2002, p. 08) que possam auxiliá-los enquanto cidadãos em formação.

A utilização de projetos como recurso pedagógico visa uma aprendizagem que permita ao estudante não só compreender os conceitos propostos pelos mesmos, mas também aprimorar e desenvolver habilidades e competências que lhes permitam atuar como cidadãos críticos dentro de uma sociedade, questionando e argumentando com coerência, respeitando as diferenças e desenvolvendo uma postura autocrítica a fim de que possam reavaliar suas ideias e atitudes diante do novo.

Portanto, a pedagogia de projetos propicia uma aprendizagem mútua entre todos os envolvidos no processo uma vez que, alunos desenvolvem competências para construção do conhecimento, professores reavaliam e refletem sua prática educativa e aprendem conteúdos novos, a escola torna-se um ambiente de aprendizagem significativa onde todos aprendem no processo de aprender (Sá, 2013, p. 22).

Com base nestas considerações teórico-metodológicas, passamos a analisar a experiência pedagógica desenvolvida pela professora (segunda autora) da escola-piloto do Projeto UCA, E.M.E.F. Irineu Antônio Dresch com a colaboração da Coordenadora UCA na Escola (terceira autora). Ambas estavam inseridas no curso Formação Brasil UCA que estava sendo desenvolvido na própria escola por uma tutora e uma formadora do NTE de Ji-Paraná, RO, mas a primeira ainda não havia se familiarizado com a proposta de “projeto de aprendizagem”, enquanto a segunda havia concluído o curso de Projetos (40h) do ProInfo, além de ter tido mais contato com o Módulo 4 do curso em andamento (Projetos e currículo).

III. ANÁLISE DE UM PROJETO DE APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR NO PROJETO UCA, RO

A oportunidade para a realização do projeto em análise surgiu quando a professora (segunda autora) do 4º Ano do ensino fundamental (Turma A) perguntou a um aluno de 09 anos, por que ele não estava fazendo a tarefa de matemática que ela havia passado. O garotinho parecia estar com a “cabeça no mundo da lua” e ela se surpreendeu

quando ele lhe perguntou, olhando para uma figura (Figura I) fixada no mural da sala: “Professora, quantos meninos cabem em um elefante? ”.



FIGURA I. Foto feita pela Coordenadora UCA na Escola Silvana Correia da Silva, do cartaz que ornamentava a sala e despertou a curiosidade do aluno de 4º. Ano da E.M.E.F. Irineu A. Dresch.

A professora se surpreendeu com a pergunta muito perspicaz do aluno, pois o tamanho das duas crianças, realmente é desproporcional ao tamanho do elefante no qual estão montadas. Mais tarde, ao conversar com os colegas sobre o incidente da aula, a Coordenadora lhe sugeriu aproveitar a curiosidade do aluno que acabou contagiando a sala e desenvolver um projeto de aprendizagem a partir da questão proposta pelo aluno. Como a mesma não conhecia esta proposta de planejamento curricular, ambas elaboraram o projeto e passaram a desenvolvê-lo, registrando o processo e o resultado do mesmo.

O projeto teve como Objetivo Geral: Valorizar o questionamento dos alunos e suas curiosidades proporcionando, através de meios multimídias, soluções capazes de incentivar, responder, questionar, levar cada aluno a construir seu aprendizado, conhecendo a história e a cultura envolvida no tema abordado. Os Objetivos Específicos elencados foram: Adquirir hábito de leitura; Conscientizar-se sobre a necessidade de apoio aos projetos de preservação dos elefantes; Identificar as diferenças entre o elefante asiático e o africano; Compreender situações ocorridas na manada que podem causar riscos às pessoas e aos membros de outros grupos; Identificar sites pesquisados; Ouvir com atenção a exposição dos colegas; Desenvolver respeito e convivência com a turma; Inferir opinião e mudança de atitudes; Compreender o hábito de convívio e alimentação dos elefantes; Associar a extinção dos elefantes à extração do marfim; Ler e interpretar mapas; Ler e interpretar tabelas; Construir gráficos; Solucionar situação-problema envolvendo pesos e medidas; Reconhecer dentro de situação-problema a operação para melhor resolução; Produzir texto informativo sobre o tema; Coletar informações para a produção do programa de rádio; Produzir texto impresso para publicação no jornal escolar; Produzir texto coletivo para programa na Rádio Escola;

Como se percebe por estes objetivos, este projeto se relacionou com outros já existentes na escola, como o Jornal Escolar e a Rádio Escola, que também utilizam as tecnologias disponíveis na instituição para uma educação integral dos alunos, com desenvolvimento de habilidades variadas e necessárias ao cidadão da atualidade.

As autoras do projeto também buscaram identificar conteúdos curriculares que poderiam ser utilizados na construção de conhecimentos dos alunos, identificando-os nas áreas de Leitura; Regras de convivência; Interpretação e compreensão; Produção de texto: informativo; Anúncio; Produção coletiva de texto: programa de rádio; Mapas; Países; Tabelas e gráficos; Multiplicação e divisão; Vertebrados; Animais herbívoros.

A Metodologia previu o início do projeto para 09/05/2012, com o levantamento das questões propostas pelos alunos e do que eles já sabiam sobre o tema. Estas foram agrupadas em duas categorias: Dúvidas temporárias e Certezas provisórias (Fagundes *et al.*, 1999).

TABELA I. Questões e afirmações levantadas pelos alunos no início ou no decorrer do projeto.

DÚVIDAS TEMPORÁRIAS	CERTEZAS PROVISÓRIAS
Quantos meninos cabem no elefante? Será que o elefante é mais forte que o rinoceronte? Qual o tamanho da orelha do elefante? Como o elefante dorme? O que elefante pode destruir? Qual a comida preferida? Quantos quilos o elefante come por dia? Com quantos quilos nasce o bebê elefante? Quantos quilos um elefante adulto pesa? Quanto tempo demora para um elefante nascer? Onde ele vive? Será que o elefante nada? Será que ele pode ser um animal doméstico? Será que ele tem memória? Qual o tamanho das patas? É maior que um prato? O marfim é dente ou o chifre do elefante? Será que o elefante mama? Porque ele gosta de lama?	O marfim é muito valioso. O marfim é o chifre do elefante. Todo elefante é igual . No Brasil só tem elefante em circo. Eles são bravos e perigosos. Os elefantes brigam. Os elefantes são vingativos.

À medida que os alunos faziam afirmações ou questionavam alguma coisa sobre o tema a professora ia registrando em folhas de papel madeira que ficaram afixadas na sala ao longo do desenvolvimento do projeto. Após as curiosidades serem apontadas, os alunos assistiram a vídeos com documentários a respeito da vida, da história, da utilização dos elefantes na cultura dos povos, do extermínio para extração do marfim.

Em outras aulas, os alunos tiveram acesso aos *sites* <http://www.brasilescola.com/animais/elefante.htm>, www.suapesquisa.com/mundoanimal/elefante.htm e www.google.com/images, nos quais obtiveram informações escritas dos vídeos assistidos, a partir das quais realizaram produção de texto informativo a respeito das informações lidas e pesquisadas.

Nos dias seguintes fizeram leitura dos textos produzidos e a correção dos mesmos pelos próprios alunos, trocas para perceberem fatos esquecidos ou erros cometidos e digitação dos textos produzidos e corrigidos no *laptop* UCA.

No dia 24/05/2012 a classe trabalhou na construção de tabela a partir de dados pesquisados sobre as diferenças entre os elefantes asiáticos e africanos e realizaram atividades envolvendo pesos e medidas, tais como:

1. Um elefante africano pesa 7 toneladas. Em uma manada tem 18 fêmeas e 19 machos. Quantas toneladas essa manada pesa?
2. Um elefante africano tem 2 presas de marfim. Quantas presas têm 2346 elefantes?
3. Uma carreta suporta até 80.000 quilos. Se fossemos transportar elefantes nessa carreta, quantos elefantes de 6 toneladas caberiam?
4. Sabemos que um elefante pode pesar até 12 toneladas, fazendo uma estimativa, quantos meninos de 38 kg seriam necessários para ter o mesmo peso do elefante?
5. Construa um gráfico de barras duplas com as informações sobre os elefantes que aprendemos.
6. Em alguns países os elefantes são animais sagrados, são usados em cerimônias religiosas e representam deuses, um desses países é a Índia, o país mais populoso do mundo. Lá, eles cuidam dos seus elefantes, mesmo assim estão matando para tirar os dentes e extrair o marfim por causa do preço. Suponhamos que cada quilo do marfim custe R\$ 525,00. Quanto custariam 4 toneladas de marfim?

7. Se um país tem uma população de 2 milhões de habitantes e 500 mil elefantes, calcule quantas pessoas daria para cada elefante.

A seguir, os alunos trabalharam com gêneros literários elaborando anúncios, procurando ou vendendo um elefante, com a recomendação da professora para que não se esquecessem as características do elefante, do endereço do anunciante. Estes textos, após serem corrigidos, originaram uma atividade em grupos de quatro componentes para confecção de um cartaz com o anúncio e desenho do animal.

No dia 28/05/2012 a professora fez a exposição do mapa mundial e mostrou aos alunos onde ficam os países que abrigam os elefantes, distribuiu folhas impressas pedindo a eles para localizar os países, comparar o mapa da África e da Ásia com as orelhas dos elefantes africanos e asiáticos. Eles também trabalharam na construção de cartazes e desenhos e na elaboração do roteiro para apresentação dos resultados da pesquisa na Rádio Escola e no Jornal Escolar.

No decorrer das atividades foram utilizados os seguintes recursos midiáticos: Vídeo, TV e DVD: documentários sobre elefantes e sua vida; *Laptop* UCA; Mapa Mundi; lápis, borracha e caderno; papel madeira para roteiro de questões; folhas impressas.

Ao analisar reflexivamente as atividades planejadas pela professora durante este projeto, percebe-se que algumas competências e habilidades previstas nos PCN de Ciências Naturais (Martines, 2000) para o/a professor/a exercer seu papel de planejador, foram desenvolvidas durante sua execução, graças à colaboração com a Coordenadora UCA na Escola.

Ao levar em consideração o nível de desenvolvimento intelectual dos alunos e uma vivência significativa para eles, relacionada com o interesse de um aluno que contagiou toda a turma, a Coordenadora demonstrou competência profissional ao ajudar uma colega a fazer o mesmo e passaram juntas a identificar conceitos, procedimentos, atitudes e valores que poderiam ser desenvolvidos neste projeto de aprendizagem. Perceberam que o tema possuía alto potencial para desenvolver a interdisciplinaridade e integrar vários eixos e temas transversais.

Elas fizeram a seleção e distribuição do tempo entre os conteúdos de forma cuidadosa e coerente com os objetivos propostos; tomaram a decisão de usar o tema proposto pelo aluno com seu questionamento, problematizaram ainda mais com os alunos (dúvidas temporárias) e levantaram conhecimentos prévios (certezas provisórias); delimitaram os problemas a serem investigados a partir de seus conhecimentos dos conceitos, procedimentos, atitudes e valores a serem desenvolvidos e escolheram os procedimentos mais adequados e fontes de informação para orientar os alunos.

Também organizaram os trabalhos das equipes para o registro das observações e dados coletados, bem como avaliação dos produtos das investigações dos alunos durante o processo; promoveram a confrontação das hipóteses iniciais com as informações obtidas; sistematizaram os conhecimentos ao final das atividades; coordenaram as apresentações dos resultados na Rádio Escola; planejaram exercícios para aplicação e fixação dos conhecimentos adquiridos; demonstraram domínio de técnicas de dinâmica de grupo, habilidades de interação social e disposição para cooperação. Ainda previram auto-avaliação dos estudantes, quando organizaram a sala em grupos para revisarem os textos produzidos, inclusive prevendo tempo para a revisão e reflexão dessas avaliações.

Ao tematizar um questionamento de um aluno, as professoras deram a eles e a si mesmas a oportunidade de reconstruir em um nível superior seus conhecimentos, representados por esquemas de ação, mais ou menos consolidados em um nível cognitivo inferior, refletindo sobre “o que sabemos” (certezas provisórias) e “o que queremos saber” (dúvidas temporárias), buscando informações em fontes variadas e fazendo investigações com instrumentos e unidades de medidas: medindo o diâmetro de um prato com régua e comparando com a medida da pata do elefante informada nas pesquisas; pesando os alunos da sala, calculando a média aritmética e comparando com o peso dos elefantes. Ainda usaram seus saberes sobre escrita para construir novos conhecimentos, ao produzir textos de diferentes gêneros (anúncios, roteiros de programa de rádio, desenhos em cartazes, entre outros).

Este projeto desafiou as professoras a construir uma nova prática educativa e oportunizou aos alunos a aprendizagem através do processo de investigação, com a professora criando situações de aprendizagem que

permitiram aos estudantes buscar informações para construir seu próprio conhecimento e, com isto, desenvolvendo procedimentos, atitudes e valores tão importantes na sociedade contemporânea.

Na área de Ciências Naturais foram explorados os conceitos de Cadeia alimentar; Habitat; Classificação dos animais; Reprodução; Ambiente natural e ambiente modificado pelo homem; Animais em extinção. Os alunos assistiram a um vídeo sobre a reprodução dos elefantes e viram o nascimento de um filhote de elefante, ficando emocionados. Em Geografia exploraram o Mapa Mundi; identificaram os Continentes (africano e asiático); o conceito de Localização geográfica e Economia. Puderam relacionar a possibilidade de extinção dos elefantes com conceitos econômicos e políticos relacionados com o comércio de marfim, contrabando, etc.

Em Matemática, construíram tabelas e gráficos usando aplicativos do computador portátil do projeto UCA, resolveram problemas envolvendo cálculo mental e sistema de medida e capacidade; fizeram investigações relacionando informações obtidas em diferentes fontes com atividades práticas de medidas com instrumentos como régua e balança.

Como as informações e as investigações realizadas, os procedimentos e atitudes desenvolvidas valorizaram o processo de produção do conhecimento, além dos produtos (conceitos científicos), o projeto também contribuiu para uma desmistificação de ciência. Durante o processo a professora fez intervenções e instigou os alunos, tanto à ação como a “[...] reflexão, estimulando-os à argumentação, à pesquisa em diferentes fontes de informação, para que assim, as informações possam ser corretamente sistematizadas e compreendidas pelos mesmos, transformando-se em conhecimento”. (Sá, 2013, p. 20).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto de aprendizagem “Quantos meninos cabem em um elefante? ”, objeto de estudo deste trabalho, permitiu chegarmos a algumas conclusões provisórias. Uma delas é que seu desenvolvimento contribuiu para que os envolvidos repensem a organização do currículo nas escolas, vendo-o como algo mais complexo que uma lista de conteúdos na ordem do que é apresentado no livro didático e que o professor precisa seguir de forma linear até o final do ano letivo.

Currículo passa a ser entendido como uma construção social do conhecimento e que pressupõe a sistematização dos meios para que esta construção se efetive, bem como o papel da escola na transmissão de conhecimentos historicamente produzidos e considerados necessários à uma boa formação cidadã. Mas, que também é necessário se levar em conta a forma como os alunos se apropriam destes conhecimentos. Os envolvidos puderam experimentar o alto potencial que os projetos de aprendizagem vêm permitindo aos estudantes construir conhecimentos tanto conceituais quanto relacionados com procedimentos, atitudes e valores democráticos.

Também puderam experimentar a importância da colaboração dentro da equipe escolar, na elaboração e realização dos projetos, pois, tanto o apoio dos gestores como o apoio técnico de pessoas mais experientes foram necessários neste caso, como são em todas as iniciativas similares.

Ainda se pode inferir que, o uso de novas tecnologias de informação e comunicação potencializam muito tais projetos, pois, fornecem ao professor e ao estudante fontes variadas de informação e ferramentas importantes para análise dos dados coletados, estimulam a autonomia para a realização de seus trabalhos e têm permitido que estes reconheçam sua própria autoria dentro destes projetos, o que incrementa a auto estima pessoal e do grupo e empodera seus membros para as mudanças tão defendidas e tidas como necessárias para a melhoria da qualidade da educação brasileira.

Apesar da desvalorização profissional e salarial que os professores vêm sofrendo no país e no mundo nas últimas décadas, temos confiança de que, ao se dar aos mesmos as condições adequadas de trabalho e o apoio para um desenvolvimento profissional permanente, teremos também um aperfeiçoamento do currículo em ação nas salas

de aula e, conseqüentemente, da participação dos docentes na reformulação dos planos escritos e das intenções declaradas nos projetos político-pedagógicos da escola.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. (2001). Como se trabalhar com projetos. *Revista TV Escola*, S.1(22), 35-38. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/revistas/Revista22/PDF/entrevista.pdf>. Acessado em: 07 abr. 2013.

Boutinet, J. P. (1990). *Antropologia do Projeto*. Lisboa, Instituto Piaget.

Brasil, MEC. (1998a). *Parâmetros Curriculares Nacionais-Ciências Naturais. 5ª a 8ª Série*. Brasília: Ministério da Educação.

Brasil, MEC. (1998b). *Cadernos da TV Escola: PCN na Escola-Diários, Projetos de Trabalho*. Brasília: MEC-Secretaria de Educação a Distância. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000349.pdf>. Acessado em: 7 abr. 2013.

Brasil, MEC. (2013). *Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional-ProInfo integrado*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=462>. Acesso em: 10/09/2013.

Macedo, L. (1994). O construtivismo e sua função social. In: Macedo, L. *Ensaaios construtivistas*. São Paulo: Casa do Psicólogo. pp. 13-26.

Fagundes, L., Sato L. S. & Maçada, D. L. (1999). *Aprendizes do futuro: as inovações começaram. Coleção Informática para a Mudança na Educação*. Brasília: MEC-SEED-ProInfo. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me003153.pdf>. Acessado em: 7 abr. 2013.

Hernández, F. (1998). *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre-BRA: ArtMed.

Hernández, F. & Ventura, M. (1998). *A organização do currículo por projetos de trabalho*. Porto Alegre-BRA: ArtMed.

Martines, E. A. L. M. (2000). *Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais na perspectiva da avaliação do currículo e da formação de professores de Ciências Naturais*. Dissertação de Mestrado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano. Universidade de São Paulo USP. Instituto de Psicologia. São Paulo, Brasil.

Martines, E. A. L. M., Valente, J. A., Vieira, M. P. & Souza, L. S. de. (2012). A formação para uso do computador na implantação do Projeto UCA em Rondônia. *II Seminário WEB CURRÍCULO*. São Paulo, Brasil.

Prado, M. E. B. B. (2005). Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: Almeida, M. E. B. & Moran, J. M. (Org.). *Integração das Tecnologias na Educação*. Brasília: Ministério da Educação-SEED-TV Escola-Salto para o Futuro. pp. 12-17. Disponível em http://tvescola.mec.gov.br/images/stories/publicacoes/salto_para_o_futuro/livro_salto_tecnologias.pdf. Acessado em: 7 abr. 2013.

Sá, T. N. S. (2013). *Reflexões sobre a influência e o desenvolvimento de dois projetos pedagógicos em uma escola da rede pública de Porto Velho-RO*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Brasil.

Valente, J. A. (2002). Repensar as situações de aprendizagem: o fazer e o compreender. *Boletim Salto para o Futuro. Tecnologia e educação: novos tempos, outros rumos*. Brasília. Disponível em: http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_4_projetos/conteudo/unidade_1/Eixo1-Texto19.pdf. Acessado em: 7 abr. 2013.